

明 細 書

把持型歯科矯正固定装置

発明の背景

発明の属する分野

【0001】

本発明は、歯科矯正治療を実施するための固定装置（インプラントアンカー）に関する。

【0002】

関連技術

歯科矯正治療において、一方の歯に矯正力を加えて移動させるためには、他方においてその矯正力に抗する支点（固定源）が必要となる。

【0003】

不正な位置にある歯に矯正力を加えるための手段としては、ワイヤー、ゴム、コイルスプリングなどが知られている。そして、固定源として、他の歯や顎外装置を用いる方法が知られており、これを固定源として前記手段により不正な位置にある歯の移動が行われる。

【0004】

20世紀初頭にMultibracket applianceが考案され、それ以降、エッジワイズ装置などを用いた歯科矯正治療が、歯の3次元的な移動を行う際の基本となっている。

【0005】

前述の如く、歯の移動を行う際には、固定源の確保が重要となる。通常、不正位置にある歯以外の他の歯（大臼歯など）に固定源を求めるが、この方法では、矯正処理時に動かしたくない歯が移動するという不具合が生じるおそれがある。

【0006】

また、患者の頭部や後頭部などに固定源を求める顎外固定が加强固定の方法として一般的に用いられている。しかし、これらは患者に対する負担が大きい。

【0007】

以上のように、前記二つの従来の固定源確保の方法では、良好な治療結果を得るためには不確定要素が大きく、用いられる症例が限られていた。

【0008】

そして、Branemarkらによって欠損歯の代りとなる強固な骨結合（osseointegration）を示すインプラントが開発されてからは、これを固定源として利用した矯正治療が行われるようになってきた。

【0009】

しかし、このインプラントは高価であることに加えて、強度的にこれほどまでに強固である必要が無いとの理由から、この5年ほどの間に、骨折などの治療で骨片の固定に用いられてきた、スクリューやミニプレートを固定源として用いた歯科矯正治療が行われるようになってきた。

【0010】

例えば、特開平11-164843号公報に示されるものや、特開2001-187071号公報等に示される技術である。これらは、顎骨の皮質骨から骨髓にかけて、スクリューを埋め込むものであり、このように顎骨に固定したスクリューにプレートやワイヤーを支持させるものである。

【0011】

前述のようにスクリューやプレート等のインプラントアンカーは矯正治療の適用範囲を広げたばかりでなく、矯正治療の確実性も向上させたことから、治療方法として受け入れられようとしている。

【0012】

しかし、スクリューやプレート等の従来のインプラントアンカーを患者に装着するには、外科的手術が必要になる。即ち、歯肉を切り開き、骨髓までスクリューを埋入させるので、粘膜の切開や剥離、及び、海綿骨まで及ぶ外科的処置が必須であり、生体に与える侵襲は大きい。これらを用いない矯正治療と比較すると、骨髓炎や、手術や投薬に伴う副作用など、患者の負うリスクが高くなる。さらに、これらの外科手術は術者の熟練を要することに加えて、歯根の位置などの解剖学的な知識も要求される。

【0013】

このような高度な外科的処置が必要であるとともに、処置に要する時間も長い。さらに、固定源の埋め込み部が回復した後に、矯正治療が行われるので、すぐには固定源として使えないという欠点もあった。さらに、インプラントを埋入する部位には解剖学的な制限もある。従って、インプラント矯正が多くの地域で、多くの矯正歯科医や一般歯科医が行うようになるとは考えにくい。

【0014】

このため、歯科医が容易に多くの症例（簡単な症例から難症例まで）に使用して、スクリューあるいはプレートなどの従来のインプラントアンカーに代わり、顎外装置と同等以上の効果が得られ、患者の協力度に依存せず歯科医の処置計画通りに歯科矯正治療が行えるインプラントアンカーが望まれている。

発明の要旨

【0015】

本発明の目的は、どの歯科医でも容易に着脱でき、簡単な症例から難症例まで様々な症例に使用し、スクリューならびにプレートなどの従来のインプラントアンカーに代わり、確実な歯科矯正用固定源としてのインプラントアンカー（固定装置）を提供するものである。

【0016】

この目的を達成すべく、本発明に係る新しい固定装置（インプラントアンカー）は、歯肉や粘膜を貫き骨に当接する複数の突刺部と、該複数の突刺部をそれぞれ骨に向けて付勢しつつ該突刺部同士を接続する接続部とにより構成する。

【0017】

このインプラントアンカーは、顎骨を挟むあるいは押し拡げる状態で口腔に装着される把持型の歯科矯正用固定装置であり、骨の表面（皮質骨）を両側から挟み込んだり、あるいは内側からつつかえ棒のように押し拡げたりすることで固定源として用いるものである。歯肉や粘膜を貫き骨に当接する突刺部と該突刺部を骨に向けて付勢する接続部材により構成するので、容易な構成で固定装置を骨表面に固定することができるとともに、生体に与える影響を小さくすることができる。これは、スクリューや、プレートと異なり、骨に穴をあけないので、どの部位にも用いることができる。さらに、歯肉や粘膜の剥離などの外科的処置が不要であり、それに伴う副作用の心配も無い。

【0018】

さらに、術者にかかる労力を軽減することができ、また骨内に埋入させないので、処置の安全性を格段に向上させることができる。さらに、骨格性開咬症例や、咬合平面の非対称症例や臼歯関係が左右で異なる症例などの治療に対しても複雑なメカニズムを用いることなく矯正治療が可能となる。

【0019】

そして、全ての歯にエッジワイズ装置を装着したり、患者にヘッドギアや顎間ゴムなどを使用してもらわなくても、良好な治療結果が得られるために、大幅なコストダウンが可能となる。

【0020】

また、接続部を略U字状に構成することにより、該接続部に接続した突刺部

を骨に向けて付勢するので、固定装置を固定するための付勢力を効率的に突刺部にかけることができ、固定装置を安定的に保持することができる。

【0021】

容易な構成で固定装置を骨表面に固定できるとともに、生体を与える影響を小さくすることができる。

【0022】

術者にかかる労力を軽減させることができ、また骨内に埋入させないので、処置の安全性を格段に向上させることができる。さらに、骨格性開咬症例や、咬合平面の非対称症例や臼歯関係が左右で異なる症例などの治療に対しても複雑なメカニズムを用いることなく矯正治療が可能となる。そして、全ての歯にエッジワイズ装置を装着したり、患者にヘッドギアや顎間ゴムなどを使用してもらわなくても、良好な治療結果が得られるため、大幅なコストダウンが可能となる。

【0023】

また、前述の突刺部は、頬側と舌側（口蓋側）とより歯槽骨に当接して、歯槽骨に固定するので、固定装置の装着により骨に加わる負担を軽減させることができる。このような容易な構成で固定装置を骨表面に固定できるとともに、生体を与える影響を小さくすることができる。

【0024】

また、該固定装置は、皮膚を貫き骨に当接する突刺部と該突刺部を接続する接続部材により構成し、該接続部により突刺部間の距離を広げる方向もしくは狭める方向に付勢するので、容易な構成により固定装置を骨表面に固定することが可能である。また、口腔内の様々な場所に装着可能である。

【0025】

本発明の以上のまたはそれ以外の目的、特徴、効果は、以下の説明により更に明白になるであろう。

図面の簡単な説明

【0026】

図1は、本発明の第一実施例に係る歯科矯正用把持型固定装置1の口腔への装着状態を示す斜視図である。

【0027】

図2は同じく固定装置1の平面図である。

【0028】

図3は同じく固定装置1の斜視図である。

【0029】

図4は同じく固定装置1の側面図である。

【0030】

図5は同じく固定装置1の正面図である。

【0031】

図6（a）は同じく固定装置1の弾性変形を示す平面図である。

【0032】

図6（b）は同じく固定装置1をプライヤー5にて保持した状態の斜視図であり、図6（c）は同じく固定装置1を他の手段を用いてプライヤー5にて保持した状態の斜視図である。

【0033】

図7は同じく固定装置1を装着した部分の一部断面図である。

【0034】

図8（a）は本発明の第二実施例に係る別の把持型固定装置1の平面図であり、図8（b）はその斜視図、図8（c）はその側面図である。

【0035】

図9は該第二実施例に係る固定装置1の口腔への装着状態を示す斜視図であ

る。

【0036】

図10(a)は本発明の第三実施例に係る別の固定装置1における、突刺部材15と別体とした接続ロッド2の平面図であり、図10(b)は該ロッド2の側面図であり、図10(c)は該ロッド2の正面図である。

【0037】

図11(a)は該第三実施例に係る固定装置1の突刺部材15の側面図であり、図11(b)はその正面図、図11(c)はその斜視図である。

【0038】

図11(d)は、変容した該第三実施例に係る固定装置1におけるロッド2への突刺部材15bの装着状態を示す斜視図である。

【0039】

図12はかしめた突刺部材15を装着した該第三実施例の固定装置1を示す平面図である。

【0040】

図13(a)は本発明の第四実施例に係る環状の把持型固定装置21の斜視図であり、図13(b)はそれを折り畳んだ状態を示す斜視図である。

【0041】

図14(a)は本発明の第五実施例に係る把持型固定装置31の正面図であり、図14(b)はその側面図である。

【0042】

図15は同じく斜視図である。

【0043】

図16(a)は本発明の第六実施例に係る把持型固定装置41の側面図であり、図16(b)は同じく固定装置41の斜視図である。

【0044】

図17は該第六実施例に係る固定装置41を口腔に装着した状態を示す斜視図である。

【0045】

図18(a)は本発明の第七実施例に係る把持型固定装置51の正面図であり、図18(b)は図18(a)中のA-A線矢視図である。

【0046】

図18(c)は該第七実施例の固定装置51を装着した部分の断面図である。

。

【0047】

図19は本発明の第八実施例に係る把持型固定装置61を装着した口蓋の状態を示す斜視図である。

【0048】

図20(a)は二つの突刺部63を具備する場合における該第八実施例の固定装置61の平面図であり、図20(b)は、四つの突刺部63を具備するように変容した第八実施例の固定装置61の平面図であり、図20(c)は該第八実施例の固定装置61を湾曲させた状態の斜視図であり、図20(d)はU一字状に変容した該第八実施例の固定装置61の平面図である。

【0049】

図21(a)は上顎用とした本発明の第九実施例に係る把持型固定装置71の平面図である。

【0050】

図21(b)は該固定装置71を装着した上顎の平面図である。

【0051】

図21(c)は短縮した変容例である該固定装置71を装着した上顎の一部の平面図である。

【0052】

図22(a)は下顎用とした本発明の第十実施例に係る把持型固定装置79の平面図である。

【0053】
図22(b)は該固定装置79を装着した下顎の平面図である。
【0054】
図22(c)は該固定装置79の短縮変容例の平面図である。
【0055】
図23(a)は、その他の把持型固定装置80の平面図である。
【0056】
図23(b)は、その他の把持型固定装置90の平面図である。

発明の詳細な説明

【0057】
次に、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。
【0058】
〔第一実施例〕
図1～7に図示した本発明の第一実施例に係る歯科矯正用把持型固定装置1について説明する。
【0059】
該固定装置1は、口腔内において、歯肉や粘膜、即ち皮膚を通して、歯槽骨、即ち骨に固定され、歯科矯正用の固定源として利用するものである。
【0060】
固定装置1は、平面視略円弧状またはU字状であって、両端部で折り返した状態の接続ロッド2を具備している。言い換えれば、該ロッド2は、その中間部および両端部にて曲折している。
【0061】
正面視で図5に示す如く、ロッド2の両折り返し端部は、U字状の主要部から略45度で外側に開き状に折り返されており、図1に示すように該主要部を水平状に配するように固定装置1を口腔内に装着した場合に、ロッド2の両端部に設けた後述の針4が歯槽骨表面に対し略垂直に向くようにしている。
【0062】
ロッド2の両端部は、それぞれ、前記皮膚を突き刺すべく、一つの、或いは略平行状に複数の針4を設けた突刺部3・3としている。言い換えると、該二つの突刺部3同士がロッド2を介して接続されており、該ロッド2のU字状主要部が、突刺部3同士を接続する固定装置1の接続部となっている。図1または図7に示すように、ロッド2のU字状部を歯肉面に対し位置決めして固定装置1を装着すると、突刺部3が歯列の内外に振り分けられて、皮膚（歯肉及び粘膜）を突き刺して骨（歯槽骨）に当接しやすいように針4が図5に示すように下方に傾斜する。
【0063】
ロッド2は、針4を歯槽骨に確実に固定するための強度及び付勢力を要するものであり、ステンレス鋼、純チタン、チタン合金、コバルトクロム合金等の素材で構成されているものである。
【0064】
また、ロッド2の断面形状としては、円状、楕円状、もしくは角部を滑らかにした矩形状のものを利用することが可能である。
ロッド2の断面形状が円形の場合には、直径を小さくすることにより、口腔内における違和感を低減するとともに、口腔内における清掃性を確保することができるものである。断面形状が楕円形もしくは矩形状のものにおいては、例えば、幅を3mmとした場合には、厚みを1mm以下とすることにより、違和感を解消しつつ、清掃性を確保できるものである。
【0066】
突刺部3は固定装置1において複数個設けられており、この突刺部3・3は接続部2により接続されているものである。突刺部3は接続部2の端部に設け

られている。

【0066】

なお、ロッド2の形状についても限定されず、口腔内の装着部の状態に合わせて変形してもよい。

【0067】

このように、ロッド2の構成としては、上述の構成だけでなく、十分な強度と付勢力を有し、口腔内における違和感が少なく、清掃性を確保できるものであればよい。

【0068】

なお、固定装置1において、突刺部3の針4先端以外の部分を、滑らかに形成し、舌や口腔内の粘膜に与える影響を少なくすることもできる。

【0069】

固定装置1に力を加えない状態では、図6(a)で実線にて示すように、ロッド2のU字状の主要部は狭くなっている。ロッド2は弾性変形可能であり、図6(a)の二点鎖線で示すように、突刺部3を互いに離れていく(突刺部3同士の間隔を拡げる)方向に移動させるように、押し広げることができる。ロッド2のU字状主要部を拡げるように固定装置1に力を加えると、ロッド2の主要部を狭くする方向にロッド2に力が発生し、該力が突刺部3同士を対向するように付勢している。

【0071】

図6(a)・(b)に示すように、ロッド2には一対の突起13が形成されている。各突起13は各突刺部3とロッド2の主要部との間の、ロッド2の各折り畳み部の近傍に配設されており、後述の如くプライヤー5を突起13に係止して、固定装置1を口腔内に装着する。或いは図6(b)のように、プライヤー5と固定装置1との間にフック5bを介してもよい。

【0072】

また、図6(b)・(c)の如く、一方の突刺部3の近傍にてロッド2の外側にワイヤガイド57を固設してもよい。該ワイヤガイド57は、矯正治療用ワイヤを案内するものであり、ワイヤを通すチューブ、及びワイヤに係止するフックを具備している。

【0073】

口腔内に固定装置1を装着する際には、プライヤー5等で固定装置1を保持する。図6(b)に示すように、プライヤー5の両先端をそれぞれ各突起13に係止し、ロッド2のU字状主要部が開くように、即ち突刺部3間隔が広がるように、ある程度プライヤー5を開いておく。なお、図6(c)に示すように、プライヤー5の両先端にそれぞれ孔5aを開口し、該孔5aにフック5bに係止して、各フック5にてロッド2に係止するようにしてもよい。

【0074】

口腔内にて、ロッド2の中間部を歯列の最外端の歯肉端に当て、一方の突刺部3を外側の歯肉面、即ち唇または頬側の歯肉近くに配し、もう一方の突刺部3を内側の歯肉面、即ち舌または口蓋側の歯肉近傍に配する。ここで、プライヤー5を突起13またはロッド2から外すことにより、ロッド2の弾性復元力にてそのU字状の主要部が狭くなり、突刺部3・3同士が近づくように、即ち突刺部3・3がその間隔が縮まるように移動する。その結果、各突刺部3の針4が歯肉及び粘膜を突き刺して、歯槽骨の内側及び外側表面に当接する。

【0075】

図7に示すように、装着完了すると、固定装置1は歯槽骨に針4を押圧した状態で顎を把持する。

【0076】

前述のように、ロッド2は突刺部3・3を対向状に、即ち、歯槽骨に向けて付勢しているため、突刺部3の針4は歯肉及び粘膜6を貫通して、その先端が皮質骨7に当接し、これにより、固定装置1は歯槽骨に固定される。

【0077】

なお、固定装置1を下顎に確実に固定させるためには、図7に示すように、

歯槽骨上部は、上方にいくほど狭くなる湾曲した形状となっているため、その表面に略垂直に当接すべく針4を斜め下方に向けるように突刺部3を配置する。上顎に対しては、固定装置1を上下反転させて、針4が上顎の歯槽骨表面に略直角に当接するよう斜め上方向きになるようにすればよい。

【0078】

このように、皮質骨7の表面に、針4で代表されるような尖った部材を複数箇所当接させることにより、歯科矯正用の固定装置1を骨に固定するものである。このため、外科的侵襲がかなり軽減される。そして、このような固定装置1を歯科矯正治療に利用することにより、患者と術者の負担を軽減できるものである。また、針4の径を小さくすることにより、生体に与える負担をかなり低減できる。

【0079】

針4は歯肉や粘膜6に埋入され、皮質骨に当接するものであり、純チタン、チタン合金、或いは一般に当該用途に用いられる金属素材、更には、プラスチックやセラミックス等を用いることができる。これらの素材は生体親和性が高ければ何でもよい。

【0080】

突刺部3の形状においても、本実施例においては、断面形状が円形の針4を平行に配設したが、他の形状でもよい。また、本実施例では、各突刺部3において針4が平行に設けられているが、装着する状況に合わせて、突刺部3において、針4を放射状や円錐台状に配設することも可能である。また、固定装置1のロッド2も、前述のように、装着される部位や口腔内の状況に応じて、適宜変形させることも可能であり、固定装置1の形状は上記の構成に限定されるものではない。

【0081】

〔第二実施例〕

次に、図8(a)・(b)・(c)及び図9に示す本発明の第二実施例に係る歯科矯正治療用把持型固定装置1の別実施例について説明する。

図8に示す第二実施例の固定装置1の構成は、ロッド2に一对の溝12を形成していること以外は、前述の第一実施例に係る固定装置1の構成と略同一である。各溝12は、ロッド2のU字状主要部における中間曲折部と各折り返し端部との間に形成され、互いに対向させている。突起13・13は、第一実施例の固定装置1のものと同様に、ロッド2のU字開口を挟む両折り返し端部の近傍に突設され、固定装置1の中心線に対して対称位置に構成される。

【0083】

プライヤー等により固定装置1を広げる際には、プライヤーを突起13に係合することで、プライヤーにより固定装置1を容易に保持することができ、口腔内における固定装置1の装着・撤去作業が容易になる。

【0084】

溝12は、ロッド2の外周上に構成されるものである。溝12にはリガチャーワイヤーやエラスティックなどを係止可能であり、溝12・12にかけてワイヤーなどを張り、ロッド2の付勢力を増大させることが可能である。すなわち、ロッド2にワイヤーやエラスティックをかけることにより、固定装置1の突刺部3を骨に押さえつける力を増強することが可能である。なお、溝12はロッド2において、2個以上設けることが可能である。

【0085】

図9に示すごとく、溝12・12にリガチャーワイヤー100を締結し、該溝12・12間に張設することで、ロッド2のU字状主要部を閉じる方向に付勢力を増強し、これにより、固定装置1の顎を挟持する力を向上し、脱落を防止するものである。

【0086】

図9において、最奥端より第一・第二・第三大臼歯が配列されており、ここで固定装置1は第2大臼歯歯冠に固定されるものとしている。即ち、外側の突刺部3は第2大臼歯の、外側、即ち唇または頬側の歯肉に装着され、また、内

側の突刺部3は、その内側、即ち舌または口蓋側の歯肉に装着されている。ロッド2の中間曲折部は臼歯列の最奥部の歯肉端部に当接されて、ロッド2にて臼歯列を内外より挟んでいる。リガチャーワイヤー100は第1・2大臼歯間を通してロッド2に取り付けられている。リガチャーワイヤー100は径を細く構成できるので、歯間などの狭いスペースを介して装着することができる。

【0087】

このように、ロッド2に溝12を構成し、リガチャーワイヤー100などを利用することにより、固定装置1の突刺部3を骨へ押し付ける付勢力を適切に調節することができる。また、適切なリガチャーワイヤーを選択することにより、その付勢力を調節することができる。なお、溝12はロッド2に構成するものであり、複数個設けることが可能である。

【0088】

次に、第二実施例の固定装置1を用いた治療術式について説明する。

【0089】

まず、予め固定装置1に、矯正治療用ワイヤーを案内すべくワイヤガイド57等の部材、例えばチューブやブラケットやフック等を装着しておく。次に、固定装置1を装着する部位に表面麻酔を行う。そして、固定装置1をセットする。この後に、リガチャーワイヤー100などにより固定装置1の圧接を行うものである。

【0090】

また、永久歯列期の患者で非抜歯症例の場合には、歯槽骨に向けて固定装置1が顎を挟持する状態にセットする。また、永久歯列期の患者で抜歯症例の場合には、抜歯窩の遠心よりに、固定装置1を図9と逆方向にセットするものである。

【0091】

〔第三実施例〕

次に、図10(a)～(c)、図11(a)～(d)、図12に示す本発明の第三実施例に係る固定装置1の別実施例について説明する。

第三実施例の固定装置1においては、前述の突刺部3代えて、ロッド2とは別体の突刺部材15を具備しており、突刺部材15をロッド2に取り付け、固定装置1を構成するものである。

【0092】

皮質骨に当接する突刺部材15をロッド2と別体とすることにより、突刺部材15のロッド2における位置を調節可能とし、ロッド2の任意の位置において、突刺部材15をロッド2に固設することができる。

【0093】

ロッド2の形状を、装着状態に応じて適宜変形させる場合においても、突刺部材15が装着されていない状態で、ロッド2を変形させることができ、ロッド2の成形作業を容易に行うことができる。

【0094】

そして、ロッド2を装着状態に応じて変形させた後に、突刺部材15をその装着状態に応じた位置に固定するものである。これにより、装着状態に適した固定装置1を容易に構成することができる。

【0095】

突刺部材15は、ロッド2との接続を行うチューブ16、チューブ16に固設された針4・4・・・により構成されている。

【0096】

チューブ16は、下面に針4・4・・・を固定した構成となっている。そして、チューブ16内にロッド2を挿嵌し、チューブ16とロッド2とを結合させるものである。これにより、突刺部材15をロッド2の任意の位置において結合することが可能であり、突刺部材15の針4の方向も調節可能となる。

【0097】

なお、チューブ16としては、ロッド2に接続可能なものであれば良く、ロッド2と針4とを取り付け可能なものであれば良い。

【0098】

突刺部材15のロッド2への取付方法としては、図12に示すごとく、突刺部材15のチューブ16をかしめることにより、突刺部材15がロッド2に結合させることが可能である。この他にも、突刺部材15をロッド2に結合させる方法としては、溶接や接着剤などを用いることも可能である。

【0099】

また、突刺部材15について、ロッド2よりの抜け止めのみを行い、ロッド2に回動自在に挿嵌し、固定装置1の装着の際に突刺部材15を回動して複数の針4が均等に骨に当接するよう角度をきめることも可能である。

【0100】

また、図11(d)に示すように、ロッド2の端部に突刺部材を挿入して固定することも可能である。即ち、針4を固定した突刺部材15bの一端に挿入用突起部15cを構成する。そして、ロッド2の端部に挿入穴2bを構成する。ロッド2に突刺部材15bを固定する場合には、挿入用突起部15cを挿入穴2bに差込むものである。ロッド2と突刺部材15bは、圧入、溶接、嵌合、螺子止め、さらには接着材により固定することができるものである。

【0101】

このように突刺部をオスとし、接続部の端部をメスとすることにより、接続手段の選択肢を増すことも可能であり、接続部および突刺部に利用する材質の選択肢を増やすことも可能である。例えば、突刺部はチタンやセラミックなどを利用することが可能である。特にセラミックを用いる場合には、ハイドロキシアパタイトなどにより表面処理したものを利用することができる。

【0102】

〔第四実施例〕

次に、図13(a)・(b)に示す本発明の第四実施例に係る歯科矯正用把持型固定装置20について説明する。

【0103】

第四実施例の固定装置20において、ロッド21はリング状に構成されており、前述の突刺部材15のチューブ内に挿入された構成となっている。

固定装置20の装着を行う際には、ロッド21を装着部位に対応した形状に変形した後に、突刺部材15の位置決めを行い、固定装置20を装着するものである。

【0104】

この固定装置20には口腔への装着前に、前述のワイヤガイド57の如きチューブやブラケットやフック等の装着を予め行うものである。

【0105】

一例として、ロッド21を下方に湾曲することにより、船形とし、接続部21の下部において、接続部21のそれぞれ相対位置に突刺部材15・15を配設することも可能である。この場合には、突刺部材15・15が2つのU字状接続部により付勢される構成となり、接続部21の断面形状の径が小さい場合においても十分な付勢力を発生させることが可能となる。

【0106】

さらに、図13(b)に示すごとく、接続部21を二つ折りとして、突刺部材15の位置決めをして固定装置を構成することも可能である。

これにより、十分な付勢力を発生させ、固定装置20をしっかりと固定することができるものである。

【0107】

なお、場合によっては、この後に、接続部21の不用部分を切断除去することも可能である。これらは、固定源20の装着状態により異なるものであり、特に限定されるものではない。

【0108】

〔第五実施例〕

次に、図14(a)・(b)、図15に示す本発明の第五実施例に係る歯科矯正用把持型固定装置31について説明する。

【0109】

第五実施例の固定装置31は、プレートにより接続部と突刺部とが一体的に構成されるものである。固定装置31はプレートを屈曲して構成するものであり、プレートの端部が突刺部33として構成され、その他の部分が接続部32となるものである。固定装置31の接続部32は、図14(a)に示すごとく、平面視略U字状、もしくはC字状に構成されている。そして、開口部において突刺部33が内側に向け延出された構成となっている。接続部32と突刺部33とがなす角は、略90度となっている。

【0110】

突刺部33の先端は山形に構成されており、この突刺部33の尖った部位が歯肉や粘膜を貫通し、皮質骨に当接するものである。突刺部33・33は、互いに対向する方向に向けられており、固定装置31の復元力により、突刺部33・33間において、歯槽骨を保持する構成となっている。

【0111】

固定装置31を装着する場合には、プライヤー等により突刺部33・33間を広げ、骨に固定装置31を装着するものである。この場合において、突刺部33が保持用の突起を兼ねるものであり、固定装置31をプライヤーにより保持しやすい構成となっている。

【0112】

固定装置31に力をかけて、開口側を広げた状態で装着することにより、固定装置31の弾性力により突刺部33・33を縮める方向に力がかかる。これにより、突刺部33が骨に押さえつけられ、突刺部33・33により固定装置31が骨に固定されるものである。この固定装置31に対しても、他の固定装置と同様に、矯正治療用ワイヤ案内用のワイヤガイド57等、チューブやブラケットやフック等の装着を予め行うものである。

【0113】

[第六実施例]

次に、図16(a)・(b)、図17に示す本発明の第六実施例に係る歯科矯正用把持型固定装置41について説明する。

第六実施例において、固定装置41は棒状部材により構成されており、三叉に構成した端部43を棒状部材42により接続した構成となっている。棒状部材42は正面視U字状、C字状あるいはV字状に構成されており、棒状部材42の両端に設けられた端部43が互いに対向した構成となっている。端部43にはフック付チューブ42bが固設される構成となっている。

【0114】

固定装置41の端部43は3つの針状部材により構成されており、針状部材の先端が尖った構成となっている。これにより、端部43が歯肉を貫き、骨に到達する構成となっている。

【0115】

第六実施例において、固定装置41は弾性力により、端部43を骨に付勢させるものであり、これにより固定装置41を骨に固定するものである。固定装置41の固定方法として、これ以外にも、固定装置41を装着した状態で、端部を外力により骨に押さえつけ、固定装置41を塑性変形させるとともに、端部43の先端を骨に埋入させて、固定装置41を骨に固定することも可能である。この場合には、固定装置41は端部43の骨への埋入により、固定装置41と骨の接触面積を大きくでき、端部43が棒状部材42の付勢力により骨へ押さえつけられるので、固定装置41を強固に骨に固定することができる。

【0116】

なお、第六実施例における固定装置41は細い棒状部材により構成されるので、棒状部材42を、歯と歯の間に配設することも可能であり、装着に必要なスペースを少なくすることができる。このため、装着可能な範囲が広がる。また、装着前には予めワイヤガイド57のようにワイヤ案内用のチューブ、フック、ブラケット等を装着する。

【0117】

〔第七実施例〕

次に、図18 (a) ~ (c) に示す本発明の第七実施例に係る歯科矯正用把持型固定装置51について説明する。

【0118】

第七実施例において、固定装置51は接続部52および突刺部55、そして、フック付チューブ57により構成されている。接続部52の端部の内側には突刺部55が設けられており、端部外側にはフック付チューブ57が設けられている。

【0119】

接続部52は中央のプレート53および左右に接続されたアーム54・54により構成されている。プレート53は側面観において、先端部が尖った構成となっている。これにより、固定装置51を歯と歯の間において装着する際にも、プレート53の先端が薄く構成されているので、容易に装着することができるものである。

【0120】

接続部52の中央にプレート53を設けることにより、狭いスペースにおいても固定装置51を配設することができ、接続部52の強度を増大させることができる。このために、歯間などの部位においても、容易に装着可能であるとともに、突刺部55に与える付勢力を大きくし、固定装置51を骨に対して強固に固定することができる。

【0121】

突刺部55は、内側に向けて配設された3つの針56により構成されている。3つの針56の先端は、側面視において、三角形の頂点に位置している。

【0122】

固定装置51を装着する際には、突刺部55の針56が歯肉や粘膜を貫いて歯槽骨に当接し、固定装置51を歯槽骨に固定するものである。

【0123】

フック付チューブであるワイヤガイド57はアーム54の端部を介して、突刺部55の反対側に配設されており、固定装置51を歯槽骨に固定する突刺部55の近傍において、矯正治療用ワイヤ等を接続する。

【0124】

〔第八実施例〕

次に、図19、図20 (a) ~ (d) に示す本発明の第八実施例に係る歯科矯正用把持型固定装置61について説明する。

【0125】

第八実施例において、固定装置61は接続部62および突刺部63により構成されている。接続部62には、接続部62の長さを調節する調節部65が設けられており、突刺部63は接続部62に設けられた湾曲部64を介して接続されている。

【0126】

接続部62には長さ調節部65が設けられており、該長さ調節部65は、一方の突刺部63を具備するロッドに固定される部材と、他方の突刺部63を具備するロッドに固定される部材とを、例えばネジ式のように、相対的に軸芯方向に位置変更自在に嵌合してできている。そして、この調節部65により螺入量を調節することにより、接続部62の長さを調節できるものである。

【0127】

突刺部63の針は、接続部62の延出方向であって、外側に向けて配設されている。第八実施例に示す固定装置61は、固定装置61の外側に位置する骨と骨の間において、固定源を骨の間に固定するものである。

【0128】

固定装置61は口蓋粘膜の間において、突刺部63を口蓋粘膜に押し付けることにより、固定されるものである。また、固定装置61に湾曲部64を構成することにより、湾曲部64を弾性変形させ、突刺部63を抑える力を調節しやすくするものである。

【0129】

固定装置61の利用方法としては、口蓋部に装着して固定源として用いるものである。従って固定装置61にチューブやブラケットやフック等の装着を予め行うものである。固定装置61を口蓋に位置させ、突刺部63・63を歯槽骨に付勢することにより、固定装置61を骨に固定することができるものである。

【0130】

なお、固定装置61において、突刺部63は、図20(a)に示すごとく、両端に1つずつ、もしくは図20(b)に示すごとく、接続部62の端部を二股に構成して各先端部に突刺部63・63を設けることも可能である。これにより、骨との接続部を多くし、固定装置の保持力を向上させることができる。

【0131】

さらに、図20(c)に示すごとく、U字型の接続部62の端部に外側に向けて突刺部63・63を構成した固定装置を用いることもできる。接続部62は、両端の突刺部63・63間を広げる方向に付勢力する。突刺部63は鋭利な部分を外側に向けており、接続部62により突刺部63・63を歯槽骨に付勢するものである。図20(c)に示す固定装置においては、図20において下側の突刺部63ほど長く構成されている（外側に延出されている）。

【0132】

また、図20(d)に示すごとく、下顎用にU字型の接続部62の端部に外側に向けて突刺部63・63を構成した固定装置を構成することもできる。図20(d)に示す固定装置においては、接続部62により大きなU字型を構成して、舌との干渉を避ける構成としている。

【0133】

[第九実施例]

次に、図21(a)～(c)に示す本発明の第九実施例に係る歯科矯正用把持型固定装置71について説明する。

【0134】

第九実施例において、固定装置71は上顎に用いられる固定装置であり、上顎の歯肉や粘膜の外側形状に沿った構成となっている。

【0135】

固定装置71は接続部72および突刺部73・74により構成されている。接続部72には、接続部72の長さを調節する調節部75が設けられている。接続部72において、略中央部には突刺部73が、端部には突刺部74が設けられている。固定装置71の端部は内側に湾曲しており、突刺部74により上顎結節を保持する構成となっている。

【0136】

これにより、固定装置71を上顎骨全体に装着することができる。また、突刺部73と突刺部74との間に調節部75を設けることにより、突刺部73と突刺部74との間隔を調節し、接続部72のサイズを調節することで、固定装置の保持力を向上させることができる。

【0137】

調節部75は前実施例のものと同様に接続部72の長さを調節するためのものであり、調節方式としては一般に利用されている方法を用いることが可能である。

【0138】

突刺部73・74の針は、平面視馬蹄形の固定装置71内側に向けて構成されている。そして、突刺部73・74の針は、骨面に対して約90度の角度で取り付けられる。なお、突刺部73・74の針の延出角度は、固定装置71が装着される歯槽突起の形状により適宜調節しても良い。

【0139】

そして、図21(c)に示すごとく、一端に突刺部74を有する固定装置の他端にブラケット73bを介して歯を接続して、固定源とすることも可能である。なお、接続部72に長さ調節用の調節部75を設けることも可能である。

【0140】

〔第十実施例〕

次に、図22(a)～(c)に示す本発明の第十実施例の歯科矯正用把持型固定装置79について説明する。

【0141】

第十実施例において、固定装置79は下顎に用いられる固定装置であり、下顎の歯肉や粘膜の外側形状に沿った構成となっている。

【0142】

固定装置79は接続部78および突刺部76・77により構成されている。接続部78には、接続部78の長さを調節する調節部75が設けられている。突刺部76・77は馬蹄形の固定装置79の内側に向け配設されており、接続部78の延出方向に対して略直角に向けられている。

【0143】

突刺部76・76は固定装置79の端部に設けられており、突刺部77・77は突刺部76と調節部75との間に設けられている。調節部75は、固定装置79の略中央に設けられている。

【0144】

固定装置79は、下顎の歯槽突起に外側より装着されるものであり、突刺部77・76を歯肉あるいは粘膜に押さえつけるものである。これにより、突刺部77・76を歯槽骨に当接させ、固定装置79を下顎に固定するものである。

【0145】

さらに、固定装置を図22(c)に示すごとく、固定装置79を構成することも可能である。図22(c)において、固定装置79は、両端に突刺部77・77を有する構成となっている。そして、突刺部77・77を歯槽骨に当接させて固定装置79を保持するものである。また、突刺部77・77間に調節部75を設けて、突刺部77・77間の長さを調節することも可能である。

【0146】

固定装置79において、突刺部77は鋭い部分を内側に向けており、接続部に対して鋭角に取付けられている。

【0147】

〔その他の実施例〕

次に、その他の歯科矯正用把持型固定装置の構成について、図23(a)・(b)を用いて説明する。

【0148】

図23(a)に示す固定装置80においては、U字状に構成された接続部81の途中部に対向する突刺部82・82が設けられており、接続部81の開口側端部には、ワイヤー83などが巻架され、突刺部82にかかる付勢力を調節するものである。

【0149】

図23(b)に示す固定装置90において、接続部92と接続部91とが交差しており、交差点を回動中心として接続部91・92が相対回動可能に構成されている。接続部91・92の一端にはそれぞれ突刺部93・93が固設されており、接続部91・92の他端を閉じる方向に力を加えることにより、突刺部93・93同士を閉じる方向に付勢力が発生するものである。このような構成において、突刺部93のついていない接続部91・92の端部にワイヤーなどを装着して、付勢力を容易に調節することができるものである。

【0150】

以上は本発明の推奨例であり、以下の請求の範囲に記載される内容を逸脱しない限り、様々な変容例が考えられることは当業者の理解するところである。

特許請求の範囲

1. 皮膚を貫き骨に当接する突刺部と、該突刺部同士を接続し、該突刺部を骨に向けて付勢する接続部材により構成されることを特徴とする把持型歯科矯正固定装置。
2. 略U字状に構成した前記接続部材により、該接続部材に接続した前記突刺部を骨に向けて付勢することを特徴とする請求項1記載の把持型歯科矯正固定装置。
3. 舌側あるいは口蓋側の歯槽骨表面と唇側あるいは頬側の歯槽骨表面に当接して、歯槽骨に固定されることを特徴とする把持型歯科矯正固定装置。
4. 皮膚を貫き骨に当接する突刺部と、該突刺部同士を接続する接続部材により構成され、該接続部により突刺部間の距離を広げる方向に該突刺部を付勢することを特徴とする把持型歯科矯正固定装置。
5. 皮膚を貫き骨に当接する突刺部と、該突刺部同士を接続する接続部材により構成され、該接続部により突刺部間の距離を狭める方向に該突刺部を付勢することを特徴とする把持型歯科矯正固定装置。

要 約 書

歯科矯正用に用いる固定装置を、皮膚を貫き骨に当接する突刺部と、該突刺部同士を接続し、該突刺部を骨に向けて付勢する接続部とにより構成する。接続部を略U字状に構成し、突刺部を歯槽骨の内側および外側に当接させて、固定装置を歯槽骨に固定する。また、皮膚を貫き骨に当接する突刺部と該突刺部を接続する接続部材により構成され、該接続部により突刺部間の距離を広げる方向もしくは狭める方向に付勢する。